

КРУГЛАЯ СТРОГАЛЬНАЯ ПИЛА

19 JUL 2006

Изобретение относится к круглым строгальным пилам для продольного и поперечного пиления-рѐзания-строгания древесины и для строгания поверхностей древесины, и может быть использовано в деревообрабатывающей промышленности, например, для обработки массивной древесины и в мебельной промышленности, например, для высококачественного (финишного) пиления, раскроя и строгания массивной древесины, фанеры, ламината, древесно-стружечных плит, слоистых древесных плит и других аналогичных материалов из древесины или в комбинации с древесиной.

Известно, что для распиловки древесины используются круглые (дисковые, циркулярные) пилы с зубьями для прорезания волокон перпендикулярно их направлению или под определенным углом. Пилы с таким принципом резания применяются на предприятиях деревообработки до настоящего времени и широко описаны в научно-технической литературе. Круглые пилы для пиления древесины (аналоги) имеют, в принципе, одинаковую конструкцию: круглый диск (из инструментальных сталей) и зубья (стальные или с моно- и многослойными пластинами и/или напайками, наплавлениями, покрытиями из твердосплавных, быстрорежущих сталей, сверхтвердых материалов, синтетических сверхтвердых материалов, синтетических поликристаллических алмазов и кубического нитрида бора, высокопрочной режущей керамики, включая нитридную), расположенные на периферии. При этом, зубья, хотя они и отличаются своей формой (с прямой, ломаной или изогнутой задней стенкой), благодаря своему острому углу между передней стенкой и верхней гранью и/или боковыми стенками, и углу наклона в сторону вращения, предназначены для перерезания древесных волокон.

Известны: круглая пила для резания древесины по авторскому свидетельству № 1207762, кл. В 27 В 33/08; дисковая пила по авторскому свидетельству № 1288060, кл. В 27 В 33/02; круглая пила со сменными зубьями по авторскому свидетельству № 1240584, кл. В 27 В 33/02; устройство для резания древесины, описание изобретения к патенту Российской Федерации № RU 2041799, кл. В 27 В 33/08; устройство для резания древесины, описание изобретения к патенту Российской Федерации № RU 2041800, кл. В 27 В 33/08; дисковая пила для продольного

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ (ПРАВИЛО 26)

резания древесины по авторскому свидетельству № 674899, кл. В 27 В 33/02, 1978; круглая пила, описание изобретения к патенту Германии № 24 59 514, кл. В 27 В 33/08; круглая пила, описание изобретения к патенту Германии № DE 199 14 570, кл. В 23 D 61/02. (Аналоги). Недостатки: недостаточная эффективность эксплуатации пилы.

Известны также другие аналоги:

- зубчатый венец чисторежущей пилы, описание изобретения к патенту Российской Федерации № RU 2053868, кл. В 27 В 33/08; с целью повышения производительности и качества обработки режущие кромки подрезающих-подстрагивающих зубьев выполнены радиально-выпуклыми в сторону рабочего движения пилы. Недостатки: недостаточная эффективность эксплуатации пилы.

- круглая строгальная пила для чистового продольно-поперечного резания древесины, описание изобретения к патенту Российской Федерации № RU 2158674, кл. В 27 В 33/02; с целью упрощения конструкции пилы и расширения функциональных возможностей правые и левые строгально-режущие зубья выполнены с затачиваемыми передней, затыловочной и задней гранями и расположены своими передними гранями в одну или обе стороны рабочего вращения пильного диска. Недостатки: недостаточная эффективность эксплуатации пилы.

- круглая пила "Тамагавк" для продольного резания древесины (для безотходного резания древесины) по авторскому свидетельству № 1488189, кл. В 27 В 33/02. Недостатки: недостаточная эффективность эксплуатации пилы.

- круглая пила для продольного строгания древесины (для безотходного резания древесины), описание изобретения к патенту Российской Федерации № RU 2120852, кл. В 27 В 33/02; с целью упрощения конструкции пилы и повышения качества обработки поверхностей древесины каждый режущий элемент (зуб) выполнен в виде части диска, имеет одну плоскую поверхность, которая расположена только с одной стороны корпуса пилы в одной плоскости и с заточкой рабочих граней под углом к плоскости пилы, и одну радиально-выпуклую боковую незатачиваемую поверхность, которая расположена в другой стороны корпуса пилы и в одной плоскости. Недостатки: недостаточная эффективность эксплуатации пилы.

- круглая строгальная пила для чистового резания древесины, описание изобретения к патенту Российской Федерации № RU 2149100, кл. В 27 В 33/02; с целью упрощения конструкции пилы и повышения качества обработки поверхностей древесины правые и левые строгально-режущие зубья в виде сегмента части круга выполнены с прямой подрезающей гранью и расположены своими подрезающими гранями поочередно в обе стороны рабочего вращения пильного диска. Недостатки: недостаточная эффективность эксплуатации пилы.

- круглая строгальная пила для чистового продольно-поперечного резания древесины, описание изобретения к патенту Российской Федерации № RU 2158675, кл. В 27 В 33/02; с целью расширения функциональных возможностей пилы и повышения качества обработки древесины в каждой группе зубьев следующие за строгально-режущими зубьями подрезающие зубья расположены по одному или группами и выполнены сдвоенными и/или в форме ласточкина хвоста. Недостатки: недостаточная эффективность эксплуатации пилы.

- круглая продольно-поперечная строгальная пила, описание полезной модели к свидетельству Российской Федерации № RU 18974, кл. 7 В 27 В 33/02; с целью повышения эффективности эксплуатации пилы расположенные своими передними гранями в сторону рабочего вращения пилы или в обе стороны подрезающие зубья, следующие за группой строгально-режущих зубьев в виде части диска, выполнены с заточкой кромок рабочих граней или всех своих граней и со своими вершинами выше вершин строгально-режущих зубьев. Недостатки: недостаточная эффективность эксплуатации пилы.

- круглая продольно-поперечная строгальная пила, описание полезной модели к свидетельству Российской Федерации № RU 18975, кл. 7 В 27 В 33/08, 33/02; с целью повышения эффективности эксплуатации пилы следующие за группой строгально-режущих зубьев в виде части диска подрезающие зубья выполнены с затачиваемыми передней, затыловочной и задней гранями и со своими вершинами на одном диаметре с вершинами строгально-режущих зубьев или больше. Недостатки: недостаточная эффективность эксплуатации пилы.

Прототипом предлагаемого изобретения является круглая строгальная пила для чистовой распиловки древесины, описание изобретения к патенту Российской Федерации № RU 2124983, кл. В 27 В 33/08; с целью упрощения конструкции пилы и повышения качества обработки

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ (ПРАВИЛО 26)

поверхностей древесины в каждой группе зубьев поочередно расположенные на пильном диске правые и левые строгально-режущие зубья выполнены в виде части круга, имеют одну плоскую боковую затачиваемую грань, которая расположена с внешней стороны от срединной плоскости вращения пильного диска, в одной плоскости и с заточкой под углом к срединной плоскости вращения пильного диска, и одну радиально-выпуклую боковую незатачиваемую грань, которая расположена с внутренней стороны срединной плоскости вращения пильного диска и в одной плоскости, а следующие за группой строгально-режущих зубьев подрезающие зубья расположены по одному или группами с заточкой кромок рабочих граней в сторону рабочего вращения пилы или в обе стороны, с заточкой или разводом боковых граней под углом к срединной плоскости вращения пильного диска и с шириной боковых граней подрезающих зубьев, равной или меньшей ширины пропила строгально-режущих зубьев. Недостатки: недостаточная эффективность эксплуатации пилы.

Цель предлагаемого изобретения - устранение вышеуказанных недостатков и, в частности, повышение эффективности эксплуатации пилы.

Сущность предлагаемого изобретения состоит в том, что с целью повышения эффективности эксплуатации пилы поочередно расположенные на корпусе пилы правые и левые зубья пилы выполнены улиткообразной формы с передней подрезающей частью в виде части «классического» зуба и с задней строгально-режущей частью в виде фрагмента (части) диска с высотой рабочей зоны менее радиуса данной части диска, причем зубья улиткообразной формы являются единственным типом зубьев, расположенных на корпусе пилы, а передние подрезающие части и задние строгально-режущие части зубьев выполнены одинаковой или разной толщины и с расположением своих вершин на одной или разных окружностях (диаметрах) пилы, и задние строгально-режущие части этих зубьев выполнены затачиваемыми с любой одной из боковых сторон, плоской или радиально-выпуклой, или обеих боковых сторон.

Пила предлагаемого изобретения имеет на своем корпусе только один тип зубьев – это зубья улиткообразной формы, которые расположены парами, состоящими из правого и левого зуба, причем каждый зуб имеет переднюю подрезающую часть и следующую за ней заднюю строгально-режущую часть в виде фрагмента (части) диска. Таким образом, конструкция пилы

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ (ПРАВИЛО 26)

предлагаемого изобретения упрощается, то есть она имеется только один тип зубьев улиткообразной формы, которые, к тому же, расположены на корпусе пилы в постоянной (жесткой) последовательности. А именно: зубья улиткообразной формы всегда расположены в сторону рабочего вращения пилы своими передними подрезающими частями, которые сначала выполняют пиление древесины, подрезание стружки, удаление опилок и образование пропила, а уже потом строгально-режущие части зубьев выполняют строгание-резание древесины в зоне уже образованного пропила. Благодаря этому происходит более оптимальная обработка древесины по сравнению с прототипом, следовательно, повышается эффективность использования пилы предлагаемого изобретения.

У пилы-прототипа имелись два типа зубьев (строгально-режущие зубья и подрезающие зубья), которые не всегда рационально размещались на корпусе пилы и, следовательно, не всегда в нужной последовательности внедрялись в древесину и не всегда в нужной последовательности обрабатывали древесину, что отрицательно влияло на качество обработки древесины. Оптимальная обработка древесины могла происходить только в ситуации, когда сначала в древесину внедряется подрезающий зуб, который пилит и подрезает древесину, образуя пропил, а уже после этого начинает действовать строгально-режущий зуб, который выполняет строгально-режущую обработку стенки пропила. Однако вышеприведенный процесс обработки древесины пилой-прототипом нарушался, и в древесину внедрялись сначала строгально-режущие зубья в той зоне древесины, где отсутствовал пропил, а уже потом в древесину внедрялись подрезающие зубья. Следует принять во внимание, что строгально-режущие зубья в разрезе имеют клиновидную форму, и при их внедрении в древесину без наличия пропила в данной зоне обработки резко увеличивались силы трения, так как не было места для смещения стружки в сторону (к центру пропила) из-за отсутствия пропила. В результате этого происходило уплотнение древесины с ее последующей деформацией и нагрев самой пилы, что приводило к другим негативным последствиям, как для самой пилы, так и для древесины. Все это негативно влияло на качество обработки поверхностей древесины.

Следовательно, благодаря наличию у пилы предполагаемого изобретения только одного типа зубьев улиткообразной формы, обладающих функциями двух типов зубьев, не только

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ (ПРАВИЛО 26)

упрощается конструкция пилы, но и за счет этого упрощения повышается еще и качество обработки древесины и устраняются причины возникновения дополнительных сил трения задних строгально-режущих частей, а также устраняются другие недостатки при обработке древесины, что также показывает повышение эффективности эксплуатации пилы (по сравнению с прототипом).

Кроме того, благодаря упрощению конструкции пилы и наличию на корпусе пилы только одного типа зубьев - зубьев улиткообразной формы - появляется возможность расположить строгально-режущие зубья на корпусе с жестко установленными и равными интервалами между собой, при этом вне зависимости от количества и типоразмера зубьев. Это позволяет обеспечивать не только образование передними подрезающими частями зубьев ровного пропила и дальнейшее стабильное строгание древесины задними строгально-режущими частями зубьев (благодаря чему образуется стружка одинаковой толщины), но и стабильную работу самой пилы без боковых биений (прототип такой возможности не давал). У пилы-прототипа строгально-режущие и подрезающие зубья, хотя и располагались на пиле в определенной последовательности и, не смотря на расположение вершин однотипных зубьев на одном расстоянии, все же не имели одинаковое расстояние между разными типами зубьев, то есть расстояние между их вершинами было практически всегда разным. При этом количество строгально-режущих и подрезающих зубьев не всегда было одинаковым, что являлось недостатком. Так как это приводило к разному качеству правой и левой обрабатываемых поверхностей древесины в определенных зонах обработки древесины, хотя и небольших, и, в итоге, к несимметричности пропила в данных зонах обработки древесины. Кроме этого, количество зубьев, участвующих в черновой и чистовой обработке древесины, часто было разным, что также влияло на ухудшение качества обработки древесины. Пила предлагаемого изобретения имеет только один тип зубьев (зубья улиткообразной формы), которые выполнены на корпусе пилы парами и которые всегда располагаются на одинаковом расстоянии друг от друга, при этом даже не только вершины передних подрезающих частей находятся на одном расстоянии друг от друга, но и вершины задних строгально-режущих частей располагаются на одинаковом расстоянии друг от друга. У пилы предполагаемого изобретения количество правых

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ (ПРАВИЛО 26)

и левых зубьев всегда является одинаковым, следовательно, и количество передних подрезающих и задних строгально-режущих частей зубьев, участвующих в черновой и чистовой обработке древесины, не только всегда будет равным, но они участвуют в обработке всегда в требуемой (оптимальной) последовательности и через равные интервалы. При обработке древесины пилой предполагаемого изобретения образуется прямолинейный пропи́л и избегается биения пильного диска, благодаря чему достигается более высокое качество обработки древесины по сравнению с пилой-прототипом, что также доказывает достижение цели предполагаемого изобретения, то есть, доказываемое повышение эффективности эксплуатации пилы (по сравнению с прототипом).

Наличие у пилы предлагаемого изобретения только одного типа зубьев, которые всегда располагаются на одинаковом расстоянии друг от друга, также позволяет изготавливать ее с улучшенными характеристиками статического дисбаланса (по сравнению с пилой-прототипом), что также положительно влияет на повышение качества обработки, то есть, также доказываемое повышение эффективности эксплуатации пилы. При этом, для достижения определенных (приемлемых) характеристик статического дисбаланса и устранения биения пильного диска у пилы-прототипа необходимо было соблюдать кратность количества зубьев на пиле, равную 4 (правый и левый подрезающие зубья и правый и левый строгально-режущие зубья), т.е. пила могла иметь следующее количество зубьев: ..., 12, 16, 20, 24, 28, 32 и т.д. У пилы предлагаемого изобретения имеется только один тип зубьев, которые располагаются на равных расстояниях (с равными интервалами) друг от друга, что позволяет изготавливать пилу с улучшенными характеристиками статического дисбаланса (по сравнению с пилой-прототипом), для чего требуется соблюдения только парности зубьев, то есть пила может иметь следующее количество зубьев: ..., 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32 и т.д. Наличие одного типа зубьев улиткообразной формы также дает возможность по сравнению с пилой-прототипом расположить на пиле одинакового с ней диаметра не только меньшее количество зубьев улиткообразной формы (имеющих передние подрезающие части и задние строгально-режущие части, принцип работы которых хотя несколько и похож на принцип работы подрезающих и строгально-режущих зубьев пилы-прототипа, все же существенно отличается от него), но и увеличить частотность черновой

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ (ПРАВИЛО 26)

и чистовой обработки древесины за счет большего количества подрезающих и строгально-режущих частей зубьев (по сравнению с прототипом). Кроме того, в данной ситуации имеется возможность увеличить еще и рабочие области строгально-режущих частей в виде фрагмента (части) диска, то есть изготовить их большего размера с большим радиусом данного диска, что в свою очередь также влияет на повышение качества обработки древесины (по сравнению с прототипом) и, следовательно, повышает эффективность использования пилы по сравнению с прототипом.

У пилы предлагаемого изобретения каждый зуб улиткообразной формы имеет заднюю строгально-режущую часть в виде фрагмента (части) диска, радиально-выпуклая и плоская стороны которой выполнены затачиваемыми, причем строгально-режущая часть зубьев затачивается с любой одной из боковых сторон, радиально-выпуклой или же плоской, или обеих боковых сторон. У пилы-прототипа заточка строгально-режущих зубьев осуществлялась только с одной стороны, причем строго определенной - плоской боковой затачиваемой поверхности, из-за чего количество заточек пилы было ограниченным, так как после каждой переточки резко уменьшалась толщина строгально-режущих зубьев. После определенного количества переточек строгально-режущих зубьев у пилы-прототипа наступал момент, когда их толщина становилась меньше толщины подрезающих зубьев и пила теряла свое главное качество. Она переставала быть достаточно эффективной и не могла осуществлять качественную обработку древесины, то есть обработку древесины осуществляли практически только подрезающие зубья, и в данной ситуации это было уже обычное пиление древесины. У пилы предлагаемого изобретения, имеющей один тип зубьев улиткообразной формы, задняя строгально-режущая часть зубьев в виде фрагмента (части) выполнена затачиваемой с любой одной из боковых сторон или обеих боковых сторон. Благодаря чему увеличивается количество заточек, а в ситуации заточки задних строгально-режущих частей зубьев пилы предлагаемого изобретения только с радиально-выпуклых сторон толщина задних строгально-режущих частей (и зубьев, в целом) практически не уменьшается, следовательно, повышается эффективность эксплуатации пилы (по сравнению с прототипом). Кроме того, при многочисленных переточках пилы предлагаемого изобретения уменьшение толщины передней подрезающей и задней строгально-режущей частей зубьев

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ (ПРАВИЛО 26)

происходит пропорционально, при этом существенно увеличивается количество возможных заточек, что также показывает повышение эффективности эксплуатации пилы (по сравнению с прототипом).

У пилы предлагаемого изобретения передние подрезающие части и задние строгально-режущие части зубьев выполнены одинаковой или разной толщины и с расположением своих вершин на одной или разных окружностях (диаметрах), а у пилы-прототипа вершины всех строгально-режущих зубьев находились только на одном диаметре. В ситуации, когда толщина строгально-режущих частей зубьев всегда больше толщины впереди расположенных передних подрезающих частей зубьев - передние подрезающие части зубьев меньшей толщины осуществляют черную обработку древесины (пиление), а задние строгально-режущие части зубьев, имеющие большую толщину, осуществляют уже чистовую обработку древесины (строгание-резание), в результате чего обеспечивается двухуровневая (черновая и чистовая) обработка поверхностей древесины.

При обработке древесины твердых пород или сухой древесины, а также при поперечном резании древесины пилой-прототипом в процессе формирования и отделения стружки строгально-режущими зубьями часто происходил откол и/или вырывание отдельных волокон из поверхности древесины. Круглая строгальная пила предлагаемого изобретения устраняет эти недостатки благодаря наличию зубьев улиткообразной формы, имеющих, к тому же, жестко установленный порядок расположения подрезающих и строгально-режущих частей зубьев своими вершинами на разных окружностях пилы и получить возможность двухуровневого (чернового и чистового) строгания поверхностей древесины. То есть, благодаря расположению на корпусе пилы только одного типа зубьев улиткообразной формы обеспечивается возможность также и более качественно осуществлять обработку разных пород древесины, в том числе с разной твердостью и влажностью, что также показывает повышение эффективности эксплуатации пилы (по сравнению с прототипом). То есть, в ситуации изготовления круглой строгальной пилы предлагаемого изобретения с расположением вершин передних подрезающих и задних строгально-режущих частей зубьев на разных окружностях пильного диска и разной толщины, повышается качество обработки древесины по сравнению с пилой-прототипом.

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ (ПРАВИЛО 26)

Эксперименты показывают, что для повышения эффективности пилы (по сравнению с прототипом) достаточно изготовить передние подрезающие части как минимум одного правого и одного левого зубьев на большем диаметре (окружности) пилы относительно других частей зубьев и/или задние строгально-режущие части как минимум одного правого и одного левого зубьев на толще относительно других частей зубьев. Повышение эффективности пилы наблюдается уже при разнице в толщине и расположении вершин передних подрезающих частей и задних строгально-режущих частей зубьев всего на десятые доли миллиметра. В данной ситуации передние подрезающие части зубьев, находящиеся своими вершинами на большем диаметре пилы, первыми внедряются в древесину и осуществляют черновое пиление древесины, а следующие за подрезающими частями зубьев более толстые задние строгально-режущие части зубьев, находясь своими вершинами на меньшем диаметре окружности пилы, внедряются в древесину позже и осуществляют уже чистовое строгание древесины с большей эффективностью по сравнению с прототипом.

Эффективность круглой строгальной пилы предлагаемого изобретения достигается еще и тем, что задние строгально-режущие части зубьев выполнены в виде фрагмента (части) диска с рабочей зоной, меньше радиуса этой части диска. Принимая во внимание, что эффективность эксплуатации пилы зависит от соотношения высоты строгально-режущей части зуба в виде фрагмента (части) диска к радиусу этого диска, то при изменении этого соотношения изменяется и рабочая область строгально-режущей части зуба и, следовательно, качество обработки. Эксперименты показывают, что чем больше радиус задних строгально-режущих частей в виде фрагмента (части) диска, тем больше их рабочая область (зона), участвующая в обработке древесины, то есть высоту задней строгально-режущей части зуба в виде фрагмента (части) диска необходимо всегда иметь меньше длины радиуса этого диска. Учитывая, что лезвия строгально-режущих частей зубьев имеют форму дуги окружности, то длина лезвия строгально-режущей части в виде дуги окружности, участвующая в процессе строгания-резания древесины, в данной ситуации будет большей, чем в ситуации строгально-режущими зубьями пилы-прототипа, высота которых была равной или больше радиуса этого диска. Как показывают эксперименты для достижения большей эффективности эксплуатации пилы (по сравнению с

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ (ПРАВИЛО 26)

прототипом) высоту строгально-режущей части зуба улиткообразной формы в виде фрагмента (части) диска желательно иметь в размере не более $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{6}$ радиуса этого диска. У пилы-прототипа строгально-режущие зубья были выполнены без учета вышеприведенной зависимости, и высота строгально-режущего зуба была равной или больше его радиуса и, следовательно, угол внедрения в древесину был большим, а рабочая область строгально-режущего зуба была меньшей. При этом очередность внедрения строгально-режущих и подрезающих зубьев была не всегда оптимальной. В противоположность этому зубья улиткообразной формы пилы предлагаемого изобретения используют большую рабочую зону задних строгально-режущих частей, которая участвует в резания-строгания древесины, причем, в древесину всегда внедряется сначала подрезающая часть зуба, а уже за ней – строгально-режущая часть зуба, что также показывает повышение эффективности эксплуатации пилы (по сравнению с прототипом).

Кроме того, при исполнении зубьев улиткообразной формы круглой строгальной пилы предлагаемого изобретения со своими передними подрезающими и задними строгально-режущими частями разной толщины и/или с расположением вершин этих граней на разных диаметрах (окружностях) пилы достигается возможность объединения в одной пиле еще и функции подрезной и главной пилы, которые располагаются друг за другом на деревообрабатывающих станках и линиях, например, предназначенных для высокоточного и высококачественного пиления и раскроя фанеры, ламината, слоистых древесных плит и других аналогичных материалов. Благодаря этому обработка таких материалов осуществляется также более эффективно, т.е. показывается повышение эффективности эксплуатации предлагаемой пилы (по сравнению с прототипом). В данной ситуации подрезающие части зубьев меньшей толщины и расположенные своими вершинами на большей окружности пилы выполняют функцию подрезающей пилы и осуществляют пиление древесины с шириной пропила менее ширины пропила задних строгально-режущих частей зубьев. А строгально-режущие части зубьев большей толщины и/или с расположением своих вершин на меньшем диаметре окружности пилы выполняют функцию главной пилы. При этом они не только подчищают уже обработанные поверхности древесины, но и строгают их с более высоким качеством (по

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ (ПРАВИЛО 26)

сравнению с прототипом), например, как это было описано выше. Таким образом, также показывается объединение функций нескольких пил в одной пиле, то есть расширяются ее функциональные возможности, что также показывает повышение эффективности эксплуатации пилы предлагаемого изобретения (по сравнению с прототипом).

Круглая строгальная пила предлагаемого изобретения может быть использована также и для строгания древесины. При этом, как было описано выше, качество простроганных поверхностей древесины также повышается (по сравнению с прототипом), что также показывает повышение эффективности эксплуатации пилы.

Следовательно, как было описано выше, эффективность использования круглой строгальной пилы предлагаемого изобретения повышается по сравнению с прототипом даже в ситуации использования только одного признака новизны предлагаемого изобретения – зубьев улиткообразной формы, что также доказывает повышение эффективности эксплуатации пилы (по сравнению с прототипом).

На фиг.1 изображена круглая строгальной пила с зубьями улиткообразной формы, выполненными с напаянными твердосплавными пластинами, общий вид; на фиг.2 изображен укрупненный фрагмент круглой строгальной пилы фиг.1 с расположением вершин передних подрезающих и задних строгально-режущих частей зубьев улиткообразной формы на разных окружностях пилы и разной толщины; на фиг.3 - поперечное сечение фиг.2; на фиг.4 показана рабочая зона высотой h строгально-режущей части зуба улиткообразной формы.

Круглая строгальная пила состоит из корпуса пилы (пильного диска) 1, выполненного из легированных сталей, поочередно расположенных на корпусе пилы 1 правых и левых зубьев улиткообразной формы 2 и 3 (например, стальных или с твердосплавными пластинами), имеющих переднюю подрезающую часть 4 в виде части «классического» зуба с прямой, ломаной или изогнутой задней стенкой 5, переходящей в заднюю строгально-режущую часть 6 в виде фрагмента (части) диска, с расположением вершины А передней прямой подрезающей части 4 и вершины С задней строгально-режущей части 6 на одной окружности пилы D или разных окружностях (диаметрах) пилы D и D₁ и толщиной B передней подрезающей части 4 меньше толщины B₁ следующей за ней задней строгально-режущей части 6, причем задние строгально-

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ (ПРАВИЛО 26)

режущие части *б* выполнены менее $\frac{1}{2}$ части диска и высотой рабочей зоны *h*, менее радиуса *r* данной части диска, затачиваемыми с любой одной из боковых сторон, плоской 7 или радиально-выпуклой 8, или обеих боковых сторон 7 и 8.

Пила работает следующим образом (Один из вариантов исполнения: поочередно расположенные на корпусе пилы правые и левые зубья улиткообразной формы 2 и 3 выполнены с передними подрезающим частями 4 части «классического» зуба и задними строгально-режущими частями *б* в виде фрагмента (части) диска разной толщины *B* и *B₁*, и с расположением своих вершин *A* и *C* на разных окружностях пилы *D* и *D₁*, причем задние строгально-режущие части *б* выполнены в размере менее $\frac{1}{2}$ части диска и высотой *h*, менее радиуса *r* данной части диска, затачиваемыми с любой одной из боковых сторон, плоской 7 или радиально-выпуклой 8, или обеих боковых сторон 7 и 8):

при вращении пильного диска 1 правый зуб улиткообразной формы 2 своей передней подрезающей частью 4 с прямой, ломаной или изогнутой задней стенкой 5 (при этом, вершина *A* передней прямой подрезающей части 4 расположена на окружности пилы *D*, и выше вершины *C* следующей за ней задней строгально-режущей части *б*, расположенной на меньшей окружности пилы *D₁*, а толщина *B* передней подрезающей части 4 меньше толщины *B₁* следующей за ней задней строгально-режущей части *б*) внедряется в древесину, расчленяет, разрывает и перерезает волокна древесины и удаляет размельченные волокна древесины в виде опилок из образовавшегося в древесине пропила, а также осуществляет подрезание имеющейся в пропилах стружки, резание стружки на более мелкие фрагменты и удаление ее из древесины, при этом осуществляется черновое резание-пиление древесины. Вслед за передней подрезающей частью 4 в древесину внедряется задняя строгально-режущая часть *б* в виде части диска с толщиной *B₁*, и с расположением своей вершины *C* на окружности пилы (диаметре) *D₁* и производит чистовое резание-строгание древесины, образуя стружку и отодвигая ее к центру образованного пропила. Далее следующий левый зуб улиткообразной формы 3 внедряется в древесину и вышеописанный процесс обработки древесины повторяется.

При этом, однородно заточенные задние строгально-режущие части *б* благодаря своей форме в виде фрагмента (части) диска и высотой рабочей зоны *h*, менее радиуса *r* данной части

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ (ПРАВИЛО 26)

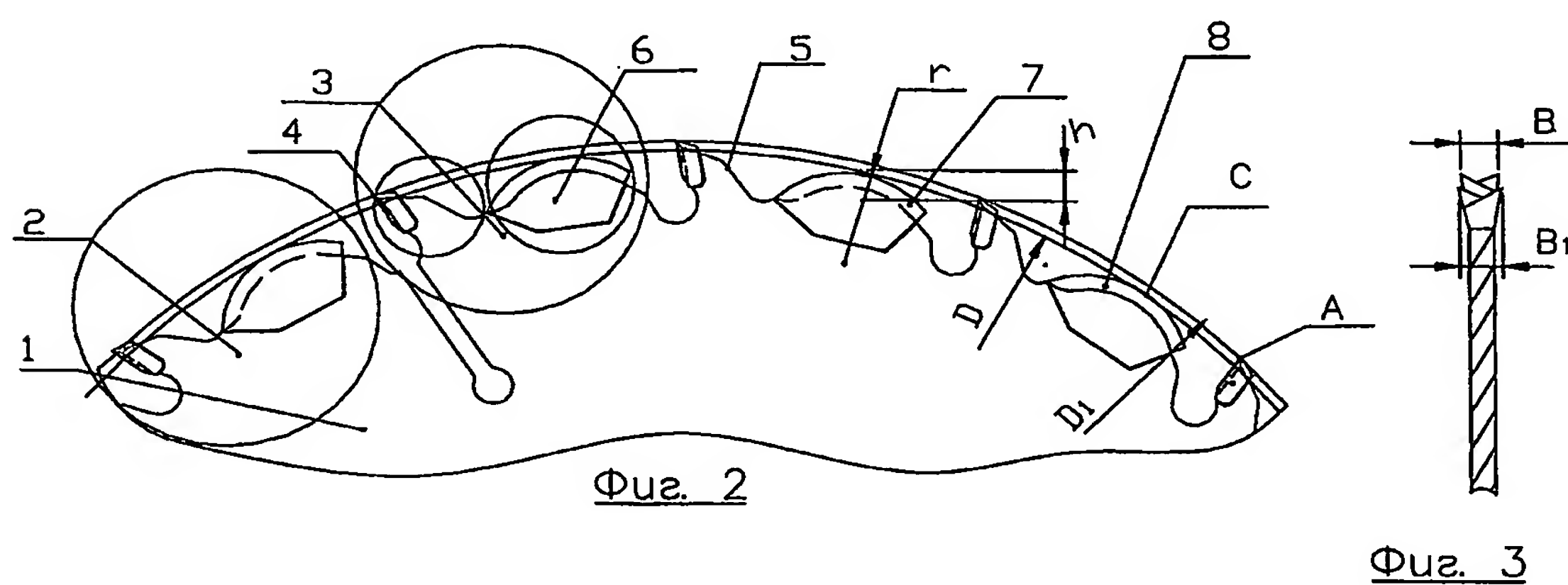
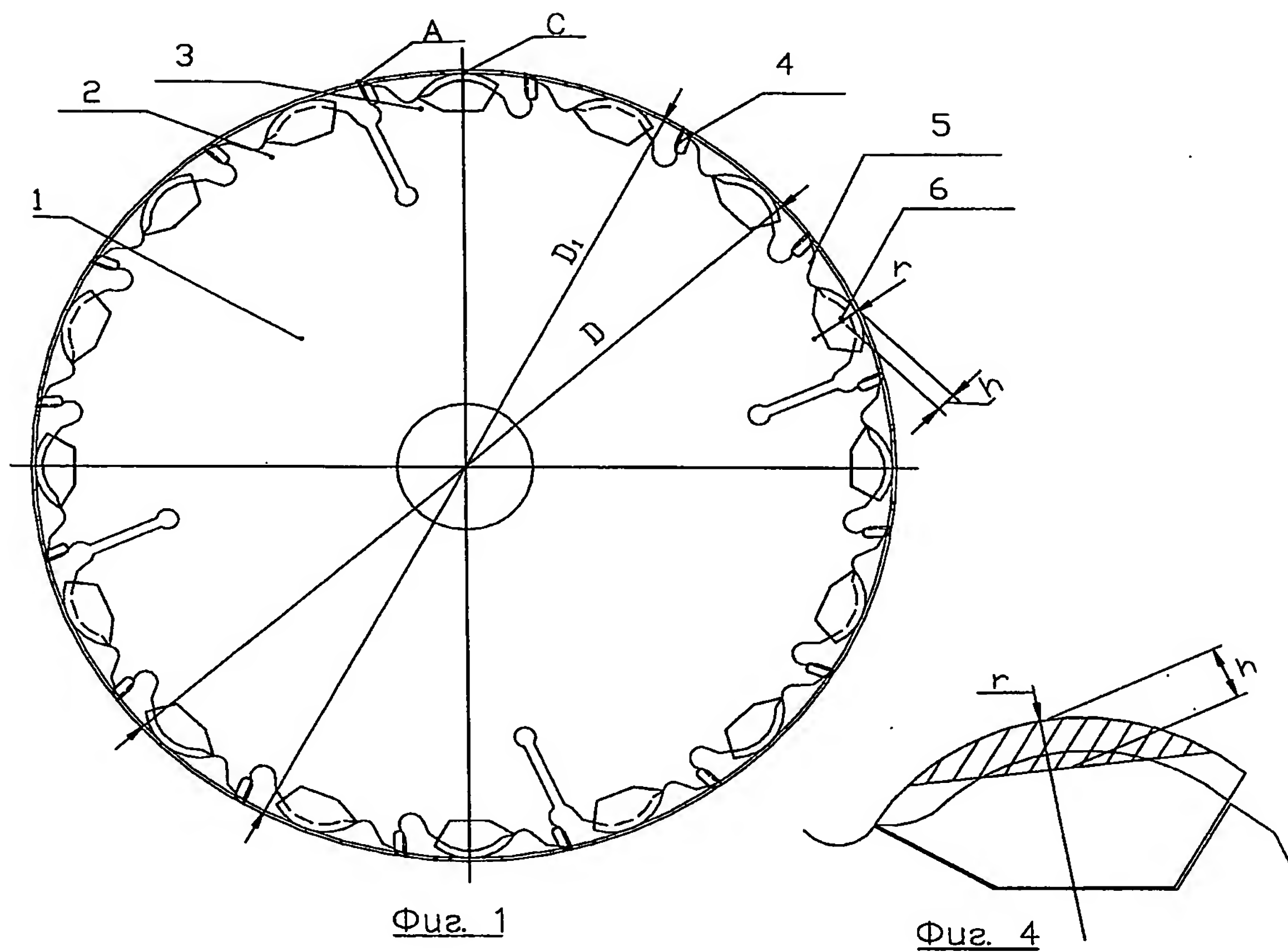
диска, осуществляют резание-строгание древесины аналогично процессу резания-строгания, который происходит в определенной фазе резания-строгания древесины строгальным ножом строгального станка и в процессе резания гильотинным ножом шпоно-строгального станка, что позволяет достигать высокого качества обработки поверхностей древесины, сопоставимого с качеством обработки древесины на строгальных и шпоно-строгальных станках.

Для осуществления только одного процесса строгания поверхностей древесины необходимо установить толщину пиления-резания-строгания древесины равную или менее толщины круглой строгальной пилы, при этом для более экономного строгания древесины толщина удаляемого слоя древесины должна быть менее толщины круглой строгальной пилы.

Формула изобретения

Круглая строгальная пила, содержащая стальной пильный диск (корпус пилы) из инструментальных сталей с расположенными на его периферии группами зубьев стальных или с моно- и многослойными пластинами, напайками, наплавлениями, покрытиями из твердосплавных и быстрорежущих сталей, синтетических сверхтвердых материалов, синтетических поликристаллических алмазов и кубического нитрида бора, высокопрочной режущей керамики, включая нитридную, и/или из других твердых и сверхтвердых материалов, поочередно расположенные на пильном диске правые и левые строгально-режущие зубья в виде части диска, имеющие одну плоскую боковую затачиваемую поверхность и одну радиально-выпуклую боковую незатачиваемую поверхность, а следующие за группой строгально-режущих зубьев подрезающие зубья с прямой подрезающей гранью, одного или разного типоразмера и толщины, расположенные по одному или группами своими передними гранями в сторону рабочего вращения пилы или в обе стороны и с заточкой рабочих или всех граней, и с толщиной подрезающих зубьев, равной или меньшей толщины правых и левых строгально-режущих зубьев, *отличающаяся тем*, что поочередно расположенные на корпусе пилы правые и левые зубья пилы выполнены улиткообразной формы с передней подрезающей частью в виде части «классического» зуба и с задней строгально-режущей частью в виде фрагмента (части) диска с высотой рабочей зоны менее радиуса данной части диска, причем зубья улиткообразной формы являются единственным типом зубьев, расположенных на корпусе пилы, а передние подрезающие части и задние строгально-режущие части зубьев выполнены одинаковой или разной толщины и с расположением своих вершин на одной или разных окружностях (диаметрах) пилы, и задние строгально-режущие части этих зубьев выполнены затачиваемыми с любой одной из боковых сторон, плоской или радиально-выпуклой, или обеих боковых сторон.

КРУГЛАЯ СТРОГАЛЬНАЯ ПИЛА



ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ (ПРАВИЛО 26)